

501683

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003 年 11 月 20 日 (20.11.2003)

PCT

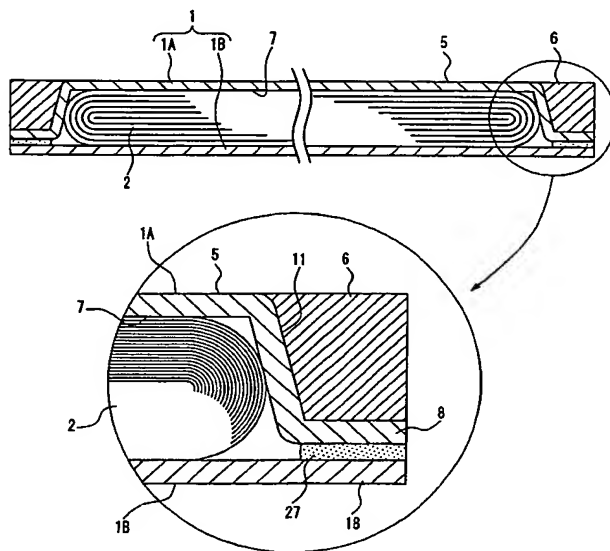
(10) 国際公開番号
WO 03/096446 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H01M 2/02, 2/10 千 567-8567 大阪府 茨木市 丑寅 1 丁目 1 番 88 号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/05966
- (22) 国際出願日: 2003 年 5 月 14 日 (14.05.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2002-138317 2002 年 5 月 14 日 (14.05.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立マクセル株式会社 (HITACHI MAXELL, LTD.) [JP/JP];
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 丸山 浩史 (MARUYAMA, Hiroshi) [JP/JP]; 千 525-0023 滋賀県 草津市 平井 5-5-22 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ (IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT ATTORNEYS); 千 530-6026 大阪府 大阪市 北区 天満橋 1 丁目 8 番 30 号 OAP タワー 26 階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

[続葉有]

(54) Title: THIN BATTERY

(54) 発明の名称: 薄型電池



(57) Abstract: A thin battery comprising a battery module (2), and an enclosure case (1) for containing the battery module (2), wherein a first case body (1A) and a second case body (1B) include mutual by bonding walls (8, 18) at the outer circumferential parts, at least one of the case bodies (1A, 1B) includes a dish-like case element (5) having a containing part (7) formed to swell on one side thereof, and a reinforcing frame (6) being secured to the case element (5) along the circumference of the swelling wall (11) of the containing part (7), the battery module (2) being contained in the containing part (7). According to the arrangement, a small, light-weight battery having sufficient structural strength can be provided while making the overall thickness as thin as possible.

(57) 要約: 電池モジュール (2) と、電池モジュール (2) を収容する外装ケース (1) とを備え、第 1 ケース体 (1A) と第 2 ケース体 (1B) とは、相互に接合するための接合壁 (8)、(18) を外周部に含み、ケース体 (1A)、(1B) の少なくとも一方は、片面に收容部 (7) が膨出形成された皿状のケース要素 (5) と、收容部 (7) の膨出壁 (11) の周囲に沿ってケース要素 (5) に固定される補強枠 (6)

[続葉有]



WO 03/096446 A1



ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

薄型電池

技術分野

この発明は、例えば携帯情報端末の電源として使用されるカード状の
5 薄型電池に関する。

背景技術

この種の電池は、例えば特開平 1 1 - 1 7 6 4 0 0 号公報に公知で
ある。そこでは、図 9 に示すように、電池ユニット 3 0 と、電池ユニッ
10 ト 3 0 を収容する外装ケース 3 1 と、電池ユニット 3 0 と外装ケース 3
1 との間を隔てる腐蝕防止用の樹脂シート 3 2 など構成してある。電
池ユニット 3 0 は、断面長円状に圧縮処理された正極体、負極体、およ
びセパレータを含む巻装体 3 3 と、電解液と、これらを収容するラミネ
ートフィルム製の容器 3 4 とで扁平なマット状に構成してある。外装ケ
15 ース 3 1 は、蓋合わせ状に接合される上ケース 3 1 a と下ケース 3 1 b
とからなり、上下ケース 3 1 a ・ 3 1 b 内に先の電池ユニット 3 0 が封
入されている。上ケース 3 1 a および下ケース 3 1 b は、それぞれアル
ミニウム板材を素材にしてプレス成形した平板状のケース壁材 3 5 と、
ケース壁材 3 5 の四周边部の表裏に固定されるプラスチック製の枠体 3
20 6 とからなり、例えば枠体 3 6 の形成時にケース壁材 3 5 を一体にイン
サート成形している。上下ケースの全体をプラスチック成形品とした電
池もある。

上記の電池によれば、上下ケース 3 1 a ・ 3 1 b がアルミニウム製の
ケース壁材 3 5 とプラスチック製の枠体 3 6 とからなるので、電池を軽

量化できる。しかし、ケース壁材 3 5 の四周边部の表裏に分厚い枠体 3 6 を固定するので、電池の全厚寸法が大きくなるのを避けられず、電池の薄型化に限界がある。

5 また、ラミネートフィルム製の容器 3 4 内に、正極体、負極体、および電解液などの巻装体 3 3 を封入して電池ユニット 3 0 を構成し、これとは別に設けた外装ケース 3 1 内に電池ユニット 3 0 を収容する形式では、電池全体の構成部品点数が増え、その分だけ電池の製造コストが高く付く。

10 例えば、リチウムイオン電池などの高エネルギー電池に代表されるように、電池の種類によっては、過充電や過放電を防ぎ、さらに大電流が流れるのを防ぐ保護回路を付加して不測の事態に備えるが、上記のようにカード化した電池においては、保護回路を設けるためのスペースや取り付けベースを別途設ける必要があり、その分だけ電池の外形が大きくなり、あるいは保護回路の組み付けに多くの手間が掛かるなどの問題が
15 あった。因みに、外装ケースが深絞り缶で形成された従来の電池においては、保護回路を外装ケース内に収容する以外にないため、電氣的な配線や組立に多くの手間を要していた。

発明の開示

20 本発明は、電池モジュールと、前記電池モジュールを収容する外装ケースとを備えた薄型電池であって、

前記外装ケースは、第 1 ケース体と第 2 ケース体とを含み、

前記第 1 ケース体と前記第 2 ケース体とは、相互に接合するための接合壁を外周部に含み、

25 前記第 1 ケース体および前記第 2 ケース体から選ばれる少なくとも一方は、片面に収容部が膨出形成された皿状のケース要素と、前記収容部

- の膨出壁の周囲に沿って前記ケース要素に固定される補強枠とを含み、
前記収容部の内部には前記電池モジュールが収納され、
前記電池モジュールは、前記第 1 ケース体の前記接合壁と前記第 2 ケース体の前記接合壁とを密着接合することにより、前記外装ケースの内部に封入されていることを特徴とする薄型電池を提供する。

図面の簡単な説明

- 図 1 は、図 2 における A－A 線断面図である。
図 2 は、本発明の薄型電池の一例を示す一部破断正面図である。
10 図 3 は、本発明の薄型電池の一例を示す分解斜視図である。
図 4 は、第 1 ケース体の一例を示す分解斜視図である。
図 5 は、制御モジュールとカバーとの一例を分解した状態で示す要部正面図である。
図 6 は、図 2 における B－B 線断面図である。
15 図 7 は、図 2 における C－C 線断面図である。
図 8 は、本発明の薄型電池の他の一例を示す要部断面図である。
図 9 は、従来例の薄型電池の分解断面図である。
図 10 は、本発明の薄型電池のさらに他の一例を示す外観斜視図である。
20 図 11 は、図 10 の薄型電池を本体装置に挿入する前の要部斜視図である。
図 12 は、図 10 の薄型電池を本体装置に挿入した状態の断面図である。

25 発明の実施の形態

本発明は、電池の全厚寸法を可能な限り薄くしながらも、十分な構造

強度を備えており、従って携帯情報端末等の軽量化と小型化が厳しく要求される小型電子機器の電源として好適な薄型電池を提供することができる。

また、本発明は、外装ケース自体が電池モジュールの収納容器を兼ねるようにして、電池の構成部品点数の削減化を図り、その分だけ電池の製造コストを低減できる薄型電池を提供することができる。

また、本発明は、カード化された薄型電池の厚みを増す必要も無く、保護回路などの制御回路を外装ケースに対して簡単に、しかも確実に組み立てることができる。制御回路を備えた電池全体の小型化に有利な薄型電池を提供することができる。

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

本発明の薄型電池の一例は、図 3 に示すように電池モジュール 2 と、これを収容する外装ケース 1 とを備えている。外装ケース 1 は、外周縁が接合される第 1 ケース体 1 A と第 2 ケース体 1 B とからなる。第 1 ・第 2 ケース体 1 A ・ 1 B の少なくともいずれか一方は、図 4 に示すように片面に収容部 7 が膨出形成された皿状のケース要素 5 と、収容部 7 の膨出壁 1 1 の周囲に沿ってケース要素 5 に固定される補強枠 6 とで構成されている。また、収容部 7 内に収容した電池モジュール 2 は、図 1 に示すごとく第 1 ケース体 1 A と第 2 ケース体 1 B との周縁部に設けた接合壁 8 ・ 1 8 どうしを密着接合することにより、外装ケース 1 内に封入されている。

具体的には、前記補強枠 6 がプラスチック成形品であり、前記ケース要素 5 が金属薄板を素材とするプレス成形品であり、ケース要素 5 は補強枠 6 の成形時に成形金型内にインサートして、補強枠 6 と一体化されている。

収容部 7 の膨出壁 1 1 に隣接する、第 1 ケース体 1 A と第 2 ケース体

1 Bとの接合壁 8・18の外面には、図2に示すごとく実装領域Zが確保されており、この実装領域Zに、電池モジュール2用の制御モジュール3と、制御モジュール3を保護するカバー4とが装着されている。

制御モジュール3は、保護回路、正極出力端子、および負極出力端子を含んでおり、実装領域Zに導出した電池モジュール2の正極タブ2pと負極タブ2mとに、図7に示すごとく制御モジュール3の一对の入力端子21p・21mを接続固定して、制御モジュール3を実装領域Zに固定することができる。

角形カード状に形成した外装ケース1の一辺部に、実装領域Zが設けられており、前記カバー4が図2に示すごとく制御モジュール3の外面を覆い隠す主面壁23と、主面壁23の両側端から突出する一对の脚片24とで構成されており、主面壁23に、制御モジュール3の出力端子20を露出させる端子窓25が開口している。

本実施形態の外装ケース1は、第1ケース体1Aと第2ケース体1Bとで構成され、両ケース体1A・1Bの間に設けた収容部7内に電池モジュール2を封入してある。つまり、外装ケース1これ自体が電池モジュール2の収納容器を兼ねるようにして、電池の全厚寸法を可能な限り薄くし、しかも電池の構成部品点数を削減できるようにしている。従って、この発明によれば、より薄くてより軽量の薄型電池が得られ、構成部品点数が少ない分だけ電池の製造コストを削減化できる。

第1・第2ケース体1A・1Bの少なくとも一方のケース要素5を補強枠6で補強するに際し、収容部7の膨出壁11の周囲に補強枠6を配置してケース要素5を補強しているので、電池の厚み寸法が増えるのを避けながら、電池の構造強度を充分に向上でき、薄く構成された電池であるにもかかわらず、曲げ力や落下衝撃に強い電池が得られる。つまり、軽量化と小型化が厳しく要求される携帯情報端末等の小型電子機器の

電源として好適な薄型電池を得ることができる。

5 予めプレス成形しておいたケース要素 5 は、補強枠 6 の成形時に成形金型内にインサートして補強枠 6 と一体結合すると、補強枠 6 を成形しておいてケース要素 5 に固定する場合に比べて、第 1 ケース体 1 A または第 2 ケース体 1 B の加工工数を削減でき、さらにケース要素 5 と補強枠 6 との位置決め精度も向上する。

10 第 1 ケース体 1 A と第 2 ケース体 1 B との接合壁 8 ・ 1 8 の外面に実装領域 Z を設けた薄型電池によれば、外装ケース 1 の外面に露出する実装領域 Z に制御モジュール 3 とカバー 4 とを順に組み付ければよいので、外装ケース 1 に対する制御モジュール 3 およびカバー 4 の組み立て作業が簡単にしかも確実にできる。制御モジュール 3 およびカバー 4 を付加することで、カード化された薄型電池の厚みが増すこともなく、この種の制御回路を備えた電池全体を小型化できる。保護回路などの電装部品の全てをまとめて 1 個の制御モジュール 3 とするので、制御モジュール 3 と電池モジュール 2 との接続の手間も少なくて済む。制御モジュール 3 の外面はカバー 4 で覆われているので、異物が制御モジュール 3 の実装部品に付着したり、例えば回路が短絡したりするなどの不具合を確実に防止できる。

20 実装領域 Z に電池モジュール 2 の正極タブ 2 p と負極タブ 2 m とを導出しておき、これらのタブ 2 p ・ 2 m に制御モジュール 3 の一対の入力端子 2 1 p ・ 2 1 m を接続固定して、制御モジュール 3 を実装領域 Z に固定する薄型電池によれば、制御モジュール 3 を所定の位置に装填し、その入力端子 2 1 p ・ 2 1 m を接続するだけの最小限の手間で、制御モジュール 3 を電池に対して組み付けることができる。しかも、組み立てた電池が仕様通りの状態にあることを確認し、さらに制御モジュール 3 が正常であることを確認しながら、組立作業を進めることができるので

、組立完了時の不良品の発生を極力避けることができる。

制御モジュール 3 の外面を覆い隠す主面壁 2 3 と、主面壁 2 3 の両側端から突出する一対の脚片 2 4 とでカバー 4 を構成し、制御モジュール 3 の出力端子 2 0 を露出させるための端子窓 2 5 が前記主面壁 2 3 に開口されている電池によれば、制御モジュール 3 の出力端子 2 0 以外の部分をカバー 4 で完全に覆って、制御モジュール 3 を確実に保護できる。主面壁 2 3 と一対の脚片 2 4 とが協同して外力に対向するので、例えば落下衝撃を受けてカバー 4 が電池から分離することもよく防止できる。

さらに、図 1 0 ～図 1 2 を用いて本発明の薄型電池の他の一例を説明する。本実施形態では、外装ケースの辺部には、さらに逆挿入防止用凹部 4 2 が形成され、この逆挿入防止用凹部 4 2 は、薄型電池 4 1 を装着する本体装置 4 4 の電池挿入部 4 5 に設けられた逆挿入防止用凸部 4 6 と嵌合する構造となっている。これにより、薄型電池 4 1 を本体装置 4 4 に挿入する際に逆挿入等の誤挿入を防止できる。

また、本実施形態では、外装ケースの辺部には、さらに脱落防止用凹部 4 3 が形成され、この脱落防止用凹部 4 3 は、薄型電池 4 1 を装着する本体装置 4 4 に設けられた脱落防止機 4 8 の脱落防止用凸部 4 7 と系合する構造となっている。これにより、薄型電池 4 1 を挿入・装着した本体装置 4 4 に強い衝撃が加わっても、薄型電池 4 1 が容易に脱落することがない。

次に、本発明を実施例に基づき説明する。

図 1 ないし図 7 は本発明に係る薄型電池の実施例を示す。図 2 および図 3 において薄型電池は、外装ケース 1 と、外装ケース 1 の内部に封入される電池モジュール 2 および電解質と、外装ケース 1 の外面側に組み付けられる制御モジュール 3 およびカバー 4 とからなる。外装ケース 1 は、蓋合わせ状に接合される第 1 ケース体 1 A と第 2 ケース体 1 B とで

構成する。

図 4 において第 1 ケース体 1 A は、プレス成形品からなるケース要素 5 と、ケース要素 5 の外周縁に沿って固定した補強枠 6 とで構成する。図 4 においては、ケース要素 5 と補強枠 6 との関係構造を明確化するために、両者を分解した状態で図示した。

ケース要素 5 は、厚みが 0.1 ~ 0.2 mm 前後のアルミニウム薄板を素材にして形成しており、その片面に縦長四角形状の収容部 7 が膨出形成されており、収容部 7 の外周に接合壁 8 が張り出して角皿状に形成されている。収容部 7 の左右両側および下側の接合壁 8 は幅狭に形成し、上側の接合壁 8 は広幅に形成する。接合壁 8 の広幅に形成した上側部分の殆どを制御モジュール 3 用の実装領域 Z として利用するためである。実装領域 Z の上端寄りの左右 2 箇所には、電極導出口 9 が後工程で開口形成される。

補強枠 6 は四角枠状のプラスチック成形品からなり、収容部 7 の斜めの膨出壁 11 の外周囲に沿って配され、ケース要素 5 の接合壁 8 の外面に固定される。この実施例では、補強枠 6 の射出成形時にケース要素 5 を成形用金型内にインサートして、補強枠 6 を先の接合壁 8 と一体化した。このように、ケース要素 5 が補強枠 6 にインサート固定されていると、補強枠 6 をケース要素 5 に組み付ける手間を省略できるので、その分だけ電池の製造工程を削減できる。電池の厚み寸法が大きくなるのを避けるために、図 1 に示すように、補強枠 6 の厚みは収容部 7 の膨出寸法と同じ厚みに設定しており、その外面は収容部 7 の外表面と面一状になっている。補強枠 6 の上端両側には、カバー 4 を装着するための接合座 12 が凹み形成されている（図 4 参照）。

補強枠 6 の上方には、実装領域 Z の上端縁に沿うよう、左右横長の受枠 14 が設けられている。この受枠 14 は補強枠 6 と同時に成形されて

実装領域 Z に固定してある。図 4 および図 5 において受枠 1 4 の下部両側には、後述する電池モジュール 2 の正極タブ 2 p および負極タブ 2 m を固定するための接続座 1 5 が形成されており、各接続座 1 5 に先の電極導出口 9 に対応する開口 1 6 を形成してある。受枠 1 4 と補強枠 6 の上枠部分とには、カバー 4 を後述する要領で密着接合するための接合座 1 7 がそれぞれ形成されている（図 4 参照）。

図 3 において第 2 ケース体 1 B は、アルミニウム薄板を第 1 ケース体 1 A と同じ外郭形状に打ち抜いた平板状の蓋体からなり、その外周縁の接合壁 1 8 を第 1 ケース体 1 A の接合壁 8 に接合することにより収容部 7 を塞ぐことができる。両接合壁 8 ・ 1 8 の接合強度を充分なものとし、さらに接合面の密封度合いを高めるために、両接合壁 8 ・ 1 8 の少なくとも一方には、接合に先立って熱可塑性の接合樹脂 2 7 を固着してある。

電池モジュール 2 は、 LiCoO_2 を活物質とするシート状の正極体と、黒鉛を活物質とするシート状の負極体とを、セパレータを間にして渦巻状に巻装した後、全体を断面長円状に押し潰し変形して構成してある。正極体と負極体の巻装端には、図 2 に示すごとくそれぞれ正極タブ 2 p および負極タブ 2 m を導出してある。

図 5 において制御モジュール 3 は、基板 1 9 の裏面に IC チップや回路遮断用のスイッチなどからなる保護回路と、ポリスイッチなどを実装し、基板 1 9 の表面の中央に 3 個の出力端子 2 0 を配置してなる。保護回路は電池が過充電状態や、過放電状態に陥るのを防ぎ、ポリスイッチは大電流が流れて熱破壊するのを防ぐ。先の出力端子 2 0 は、左右両側に位置する正極出力端子 2 0 p および負極出力端子 2 0 m と、中央の信号出力端子 2 0 s とからなる。基板 1 9 の左右端側には、電池モジュール 2 の正極タブ 2 p および負極タブ 2 m に接続される入力端子 2 1 p ・

2 1 mが固定してある。先の信号出力端子 2 0 s は、例えば保護回路と共に基板 1 9 に組み込んだ I D 抵抗の抵抗値を検出する際に使用されて、電子機器側で電池が適正であるか否かを判定するために設けてある。

図 5 においてカバー 4 は、制御モジュール 3 の外面を覆い隠す主面壁 2 3 と、主面壁 2 3 の左右両側端から下向きに突出する一对の脚片 2 4 とを一体に成形した門形のプラスチック成形品からなる。主面壁 2 3 の左右中央には、制御モジュール 3 の出力端子 2 0 (2 0 p、2 0 m、2 0 s) を露出させるための 3 個の端子窓 2 5 が開口している。主面壁 2 3 の左右両側の裏面には、受枠 1 4 と補強枠 6 との間の隙間を塞ぐブロック栓 2 6 が突出形成されている。

電池の組み立て手順の概略を説明すると、まず第 1 ケース体 1 A の収容部 7 に電池モジュール 2 を装填し、その正極および負極のタブ 2 p ・ 2 m を電極導出口 9 および開口 1 6 に挿通した後、図 7 に示すように反転状に折り返えして、接続座 1 5 の外面に露出させる。このとき、正負の両タブ 2 p ・ 2 m が電極導出口 9 に直接接触するのを防ぐために、両タブ 2 p ・ 2 m の中途部は絶縁テープで被覆しておく。

次に、電解質（非水電解質）を収容部 7 に充填したうえで、第 2 ケース体 1 B を第 1 ケース体 1 A に蓋合わせ状に接合し、第 1 ケース体 1 A と第 2 ケース体 1 B の接合壁 8 ・ 1 8 どうしを加熱しながら加圧して、接合樹脂 2 7 を熔融させた後に固化させることにより、外装ケース 1 内に電池モジュール 2 を封入する。

上記のようにして得たブランク電池に、制御モジュール 3 を装着し、さらにカバー 4 を固定して薄型電池を完成する。より詳しくは、接続座 1 5 に折り返された正極および負極のタブ 2 p ・ 2 m に、制御モジュール 3 の入力端子 2 1 p ・ 2 1 m を重ねたうえでスポット溶接して、制御モジュール 3 を電池モジュール 2 と電氣的に接続する。この状態におい

て制御モジュール 3 は、補強枠 6 と受け枠 1 4 との間の空所内に位置決め収容されて、上下および左右方向への遊動が規制されている。

最後にカバー 4 を実装領域 Z に被せ付け、その主面壁 2 3 の上下が図 6 に示すように補強枠 6 と受枠 1 4 との接合座 1 7 で移動規制され、さらに左右の脚片 2 4 が接合座 1 2 に嵌り込んだ状態（図 2 参照）で、主面壁 2 3 と脚片 2 4 とを受枠 1 4 と補強枠 6 とに超音波溶着して、カバー 4 を固定する。この状態では、制御モジュール 3 が主面壁 2 3 と接合壁 8 とで前後方向から挟持され、出力端子 2 0（2 0 p、2 0 m、2 0 s）のみが端子窓 2 5 からカバー外へ露出している（図 6 参照）。また、受枠 1 4 と補強枠 6 との間の実装領域 Z の両側端は、カバー 4 に設けたブロック栓 2 6 で塞がれている。

完成した薄型電池の全厚み寸法は、第 1 ケース体 1 A と第 2 ケース体 1 B との合計厚み寸法に等しく、実装領域 Z における全厚寸法も完成した薄型電池の全厚み寸法に等しい。この実施例の薄型電池の外形寸法は、縦×横×厚みのそれぞれが、9 0×5 4×2. 5 mmであり、出力電圧は 3. 8 V、電池容量は 1 0 0 0 mAHとした。

上記の実施例においては、第 1 ケース体 1 A に限って収容部 7 を設けたが、図 8 に示すように第 2 ケース体 1 B にも収容部 7 を設け、その外周囲に補強枠 6 を付加してもよい。

上記以外に、補強枠 6 を予め成形しておいて、接合壁 8 に接着あるいは溶着して固定することができる。外装ケース 1 の外形形状は四角形である必要は無く、適用する電子機器の構造や形状に応じて任意の形状に変更できる。第 1 ケース体 1 A と第 2 ケース体 1 B とは、ステンレス薄板やメッキ処理した薄鋼板で形成してもよく、接着剤やシーム溶接によって接合固定することができる。第 1 ケース体 1 A と第 2 ケース体 1 B との形成素材は異なってもよい。実装領域 Z は外装ケース 1 の外周

の複数箇所にて設けることができる。受枠 14 は補強枠 6 と一体に成形してあってもよい。カバー 4 は受枠 14 と一体成形ヒンジを介して一体に成形しておくことができる。この発明の薄型電池は、リチウムイオン電池以外の電池にも適用できる。

5 また、図 10 ないし図 12 は本発明に係る薄型電池の他の実施例を示す。本実施例では、外装ケースの辺部には、さらに逆挿入防止用凹部 42 が形成され、この逆挿入防止用凹部 42 は、薄型電池 41 を装着する本体装置 44 の電池挿入部 45 に設けられた逆挿入防止用凸部 46 と嵌合する構造となっている。

10 また、本実施例では、外装ケースの辺部には、さらに脱落防止用凹部 43 が形成され、この脱落防止用凹部 43 は、薄型電池 41 を装着する本体装置 44 に設けられた脱落防止機 48 の脱落防止用凸部 47 と系合する構造となっている。

15 産業上の利用の可能性

本発明は、電池の全厚寸法を可能な限り薄くしながらも、十分な構造強度を備え、軽量化と小型化が厳しく要求される携帯情報端末等の電源として好適な薄型電池を提供することができる。

請 求 の 範 囲

1. 電池モジュールと、前記電池モジュールを収容する外装ケースとを備えた薄型電池であって、

5 前記外装ケースは、第1ケース体と第2ケース体とを含み、

前記第1ケース体と前記第2ケース体とは、相互に接合するための接合壁を外周部に含み、

10 前記第1ケース体および前記第2ケース体から選ばれる少なくとも一方は、片面に収容部が膨出形成された皿状のケース要素と、前記収容部の膨出壁の周囲に沿って前記ケース要素に固定される補強枠とを含み、

前記収容部の内部には前記電池モジュールが収納され、

前記電池モジュールは、前記第1ケース体の前記接合壁と前記第2ケース体の前記接合壁とを密着接合することにより、前記外装ケースの内部に封入されていることを特徴とする薄型電池。

15 2. 前記補強枠がプラスチック成形品であり、前記ケース要素が金属薄板を素材とするプレス成形品であり、前記ケース要素が前記補強枠と一体化して形成されている請求項1に記載の薄型電池。

3. 前記収容部の膨出壁に隣接する前記接合壁の外面には、さらに実装領域が形成され、前記実装領域は、前記電池モジュールのための制御
20 モジュールと、前記制御モジュールを保護するカバーとを含んでいる請求項1に記載の薄型電池。

4. 前記制御モジュールが、保護回路、出力端子および入力端子を含み、前記実装領域に導出した前記電池モジュールの正極タブと負極タブとに、前記制御モジュールの一对の前記入力端子を接続固定して、前記
25 制御モジュールが前記実装領域に固定されている請求項3に記載の薄型電池。

5. 前記外装ケースが角形カード状に形成され、前記外装ケースの一辺部には前記実装領域が設けられ、前記カバーが、前記制御モジュールの外面を覆い隠す主面壁と、前記主面壁の両側端から突出する一対の脚片とを含み、前記主面壁には、前記制御モジュールの前記出力端子を露

5 出させる端子窓が開口している請求項 3 に記載の薄型電池。

6. 前記外装ケースの辺部には、さらに逆挿入防止用の凹部が形成され、前記凹部は、電池を装着する装置の電池挿入部に設けられた逆挿入防止用の凸部と嵌合する請求項 1 に記載の薄型電池。

7. 前記外装ケースの辺部には、さらに脱落防止用の凹部が形成され
10 、前記凹部は、電池を装着する装置に設けられた脱落防止用の凸部と系合する請求項 1 に記載の薄型電池。

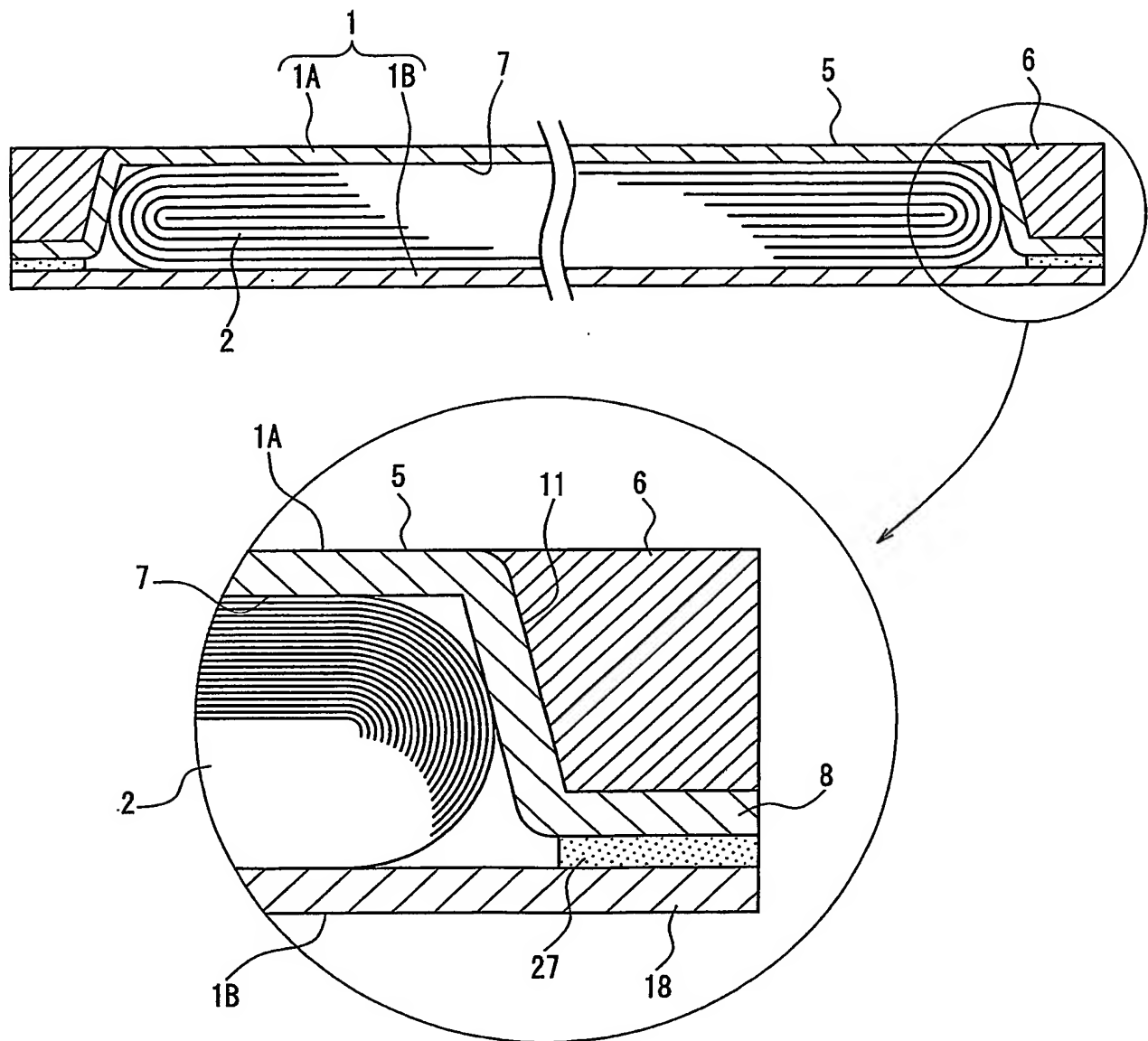


FIG. 1

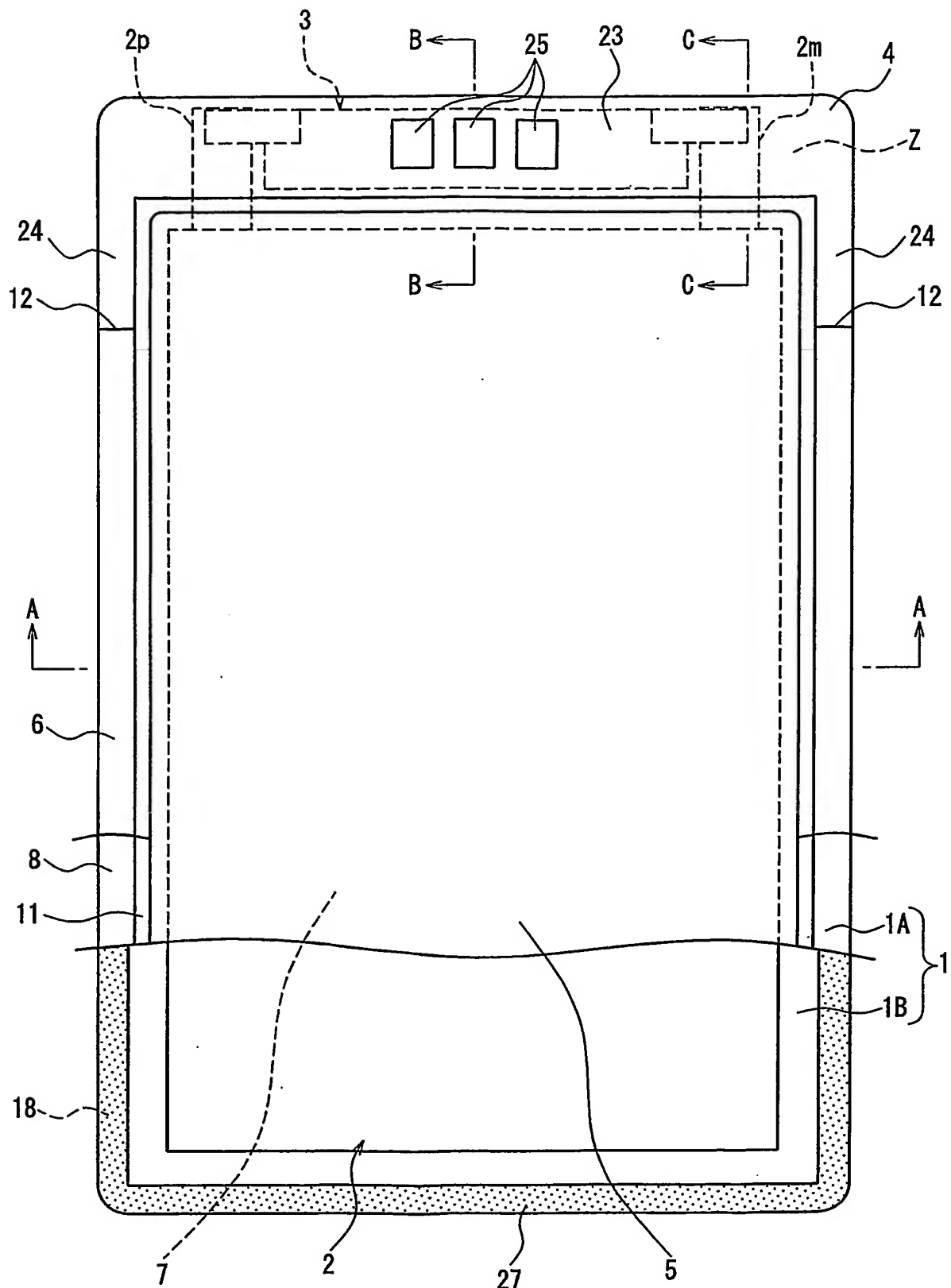


FIG. 2
2/10

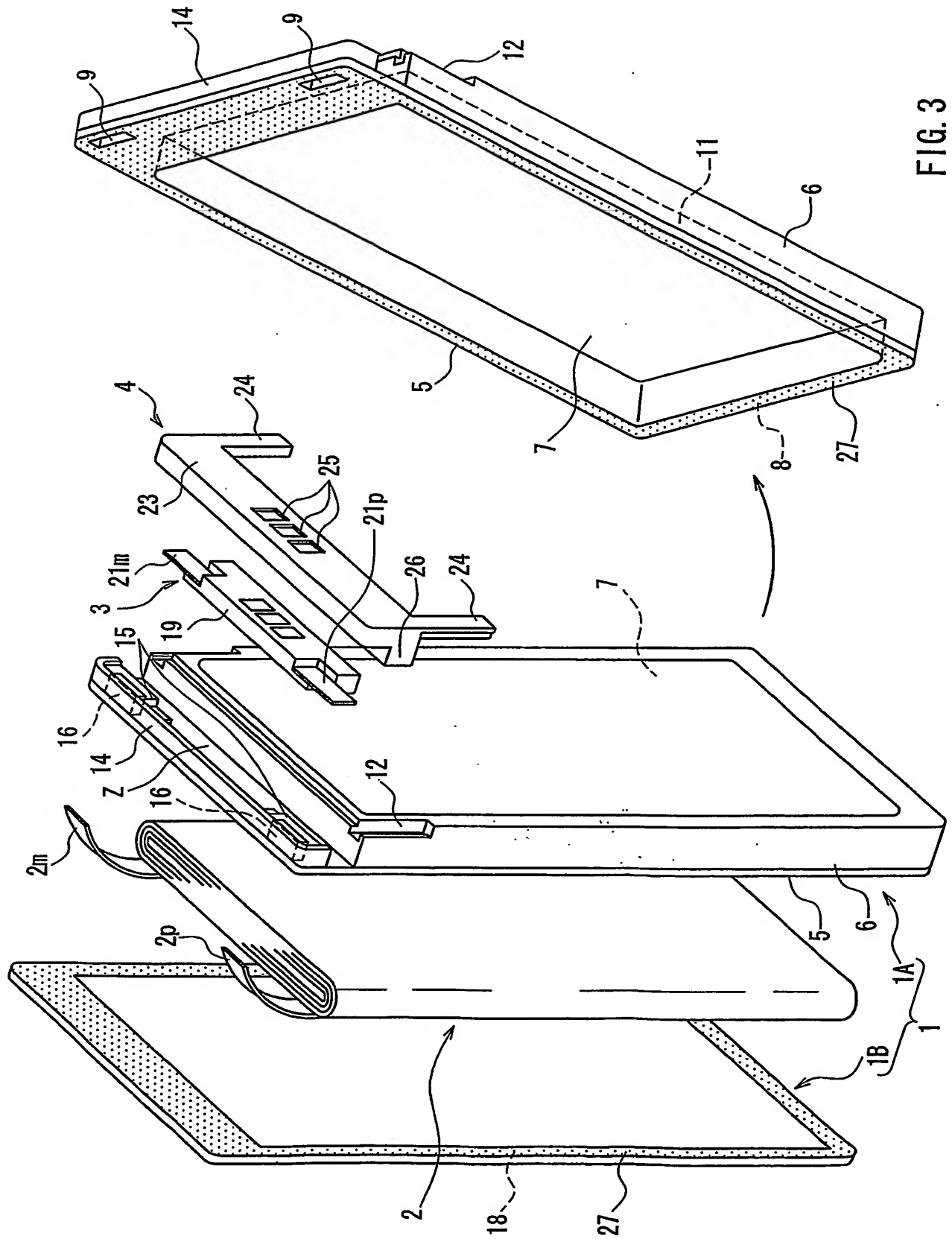


FIG. 3

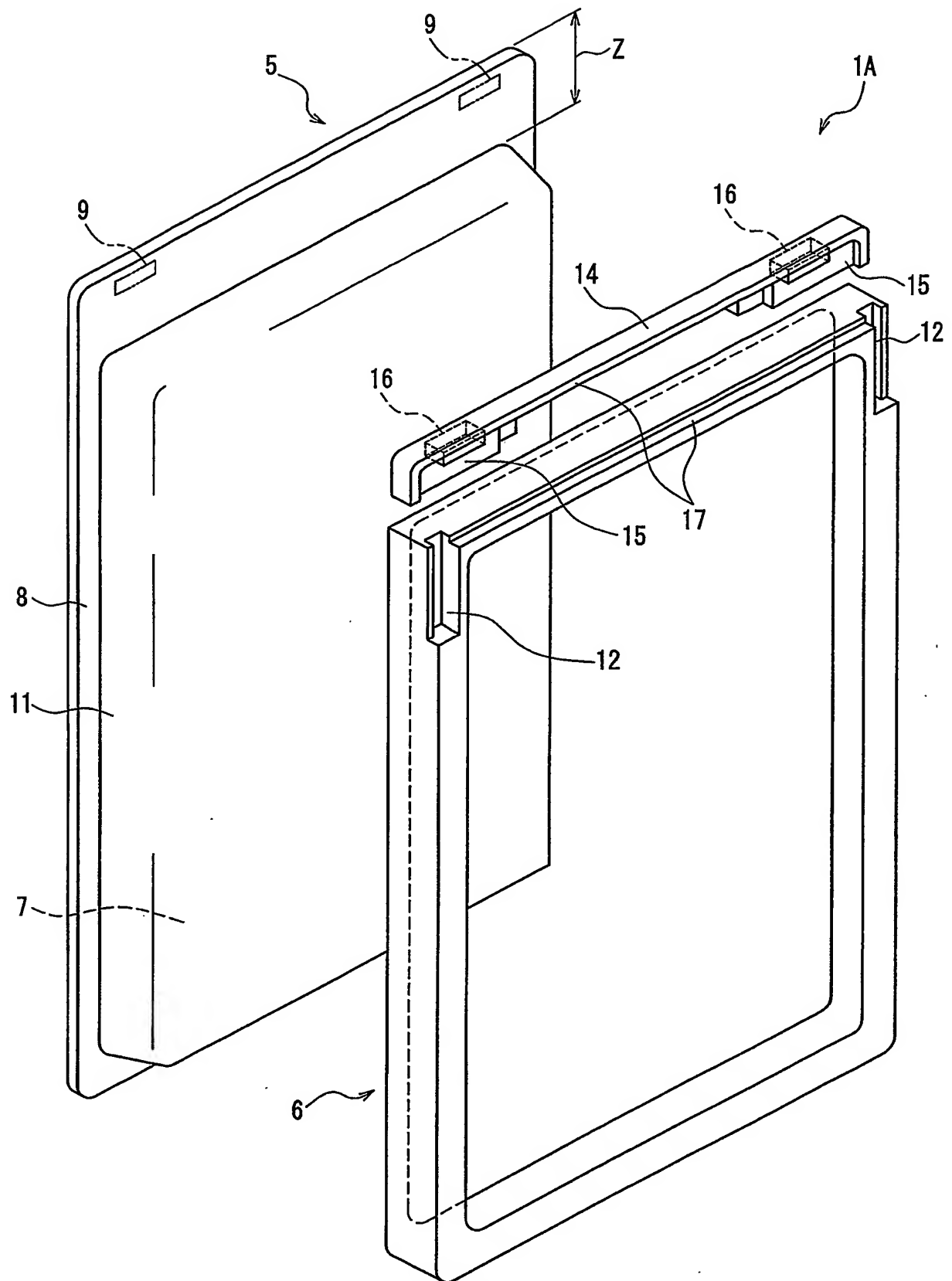


FIG. 4
4/10

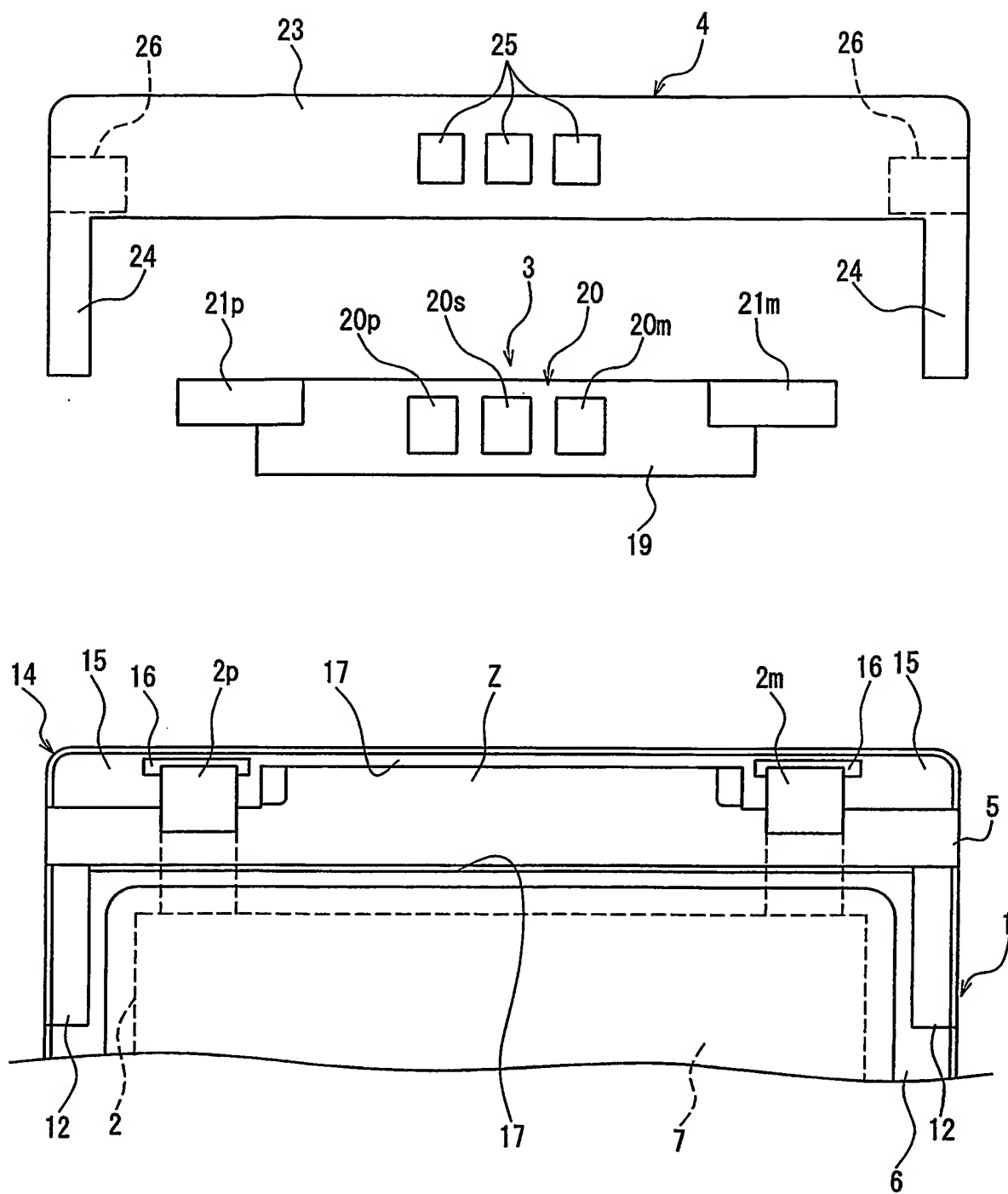


FIG. 5

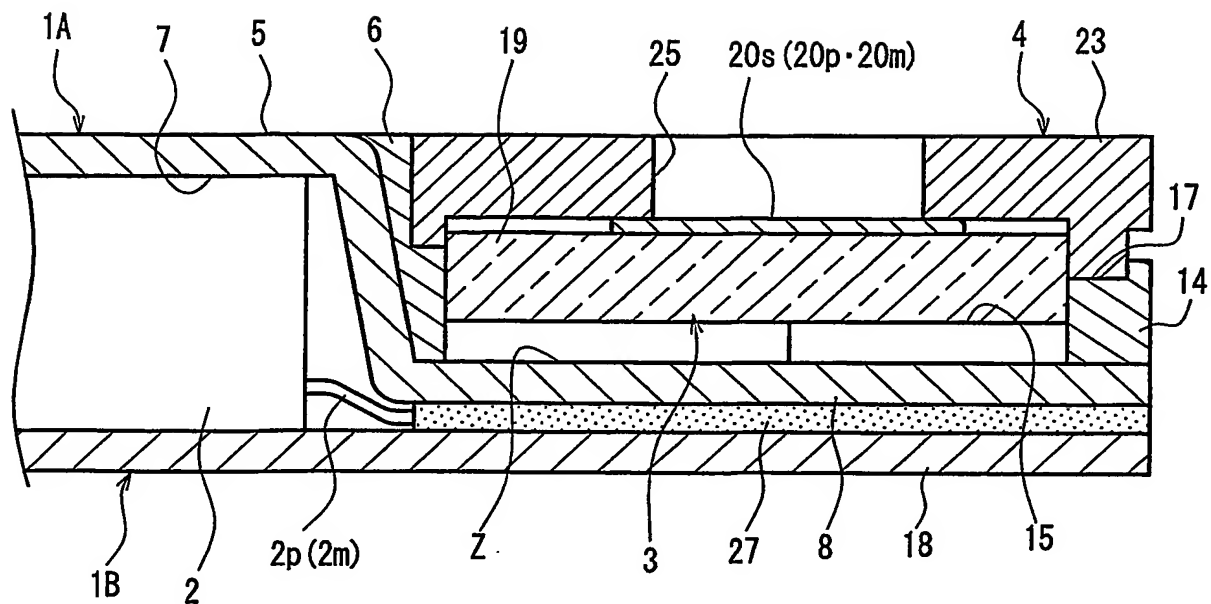


FIG. 6

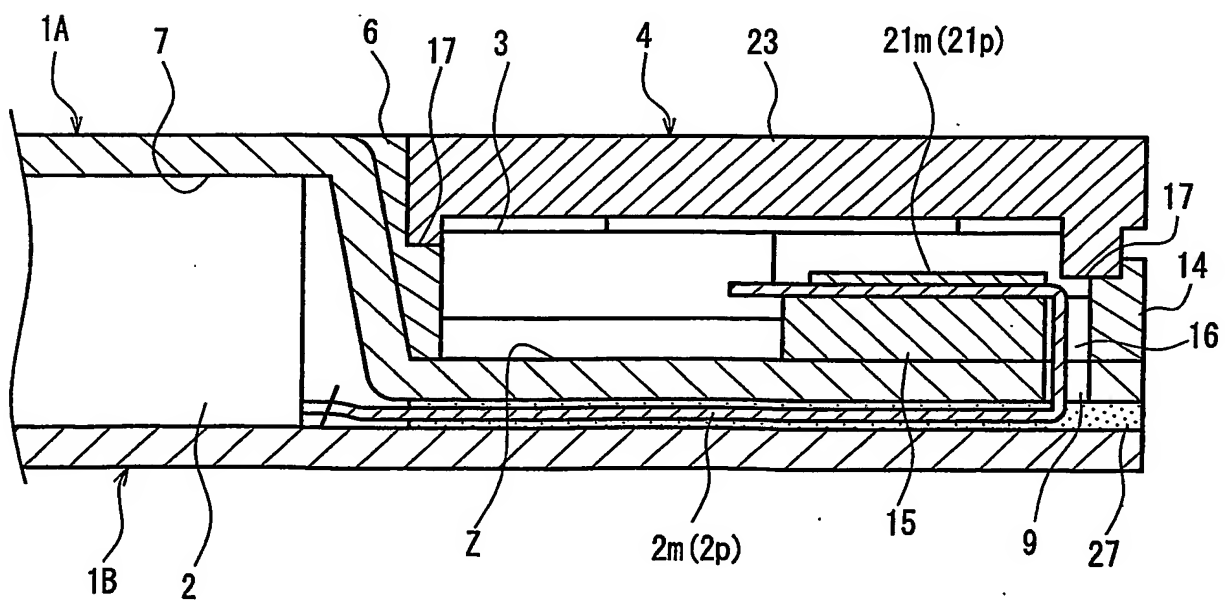


FIG. 7

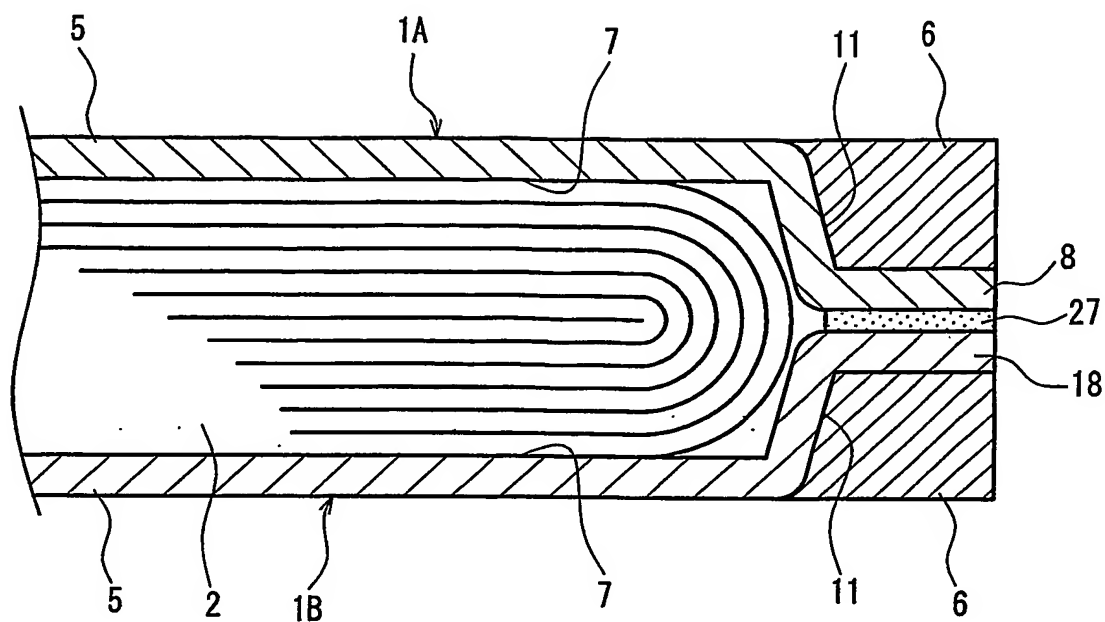


FIG. 8

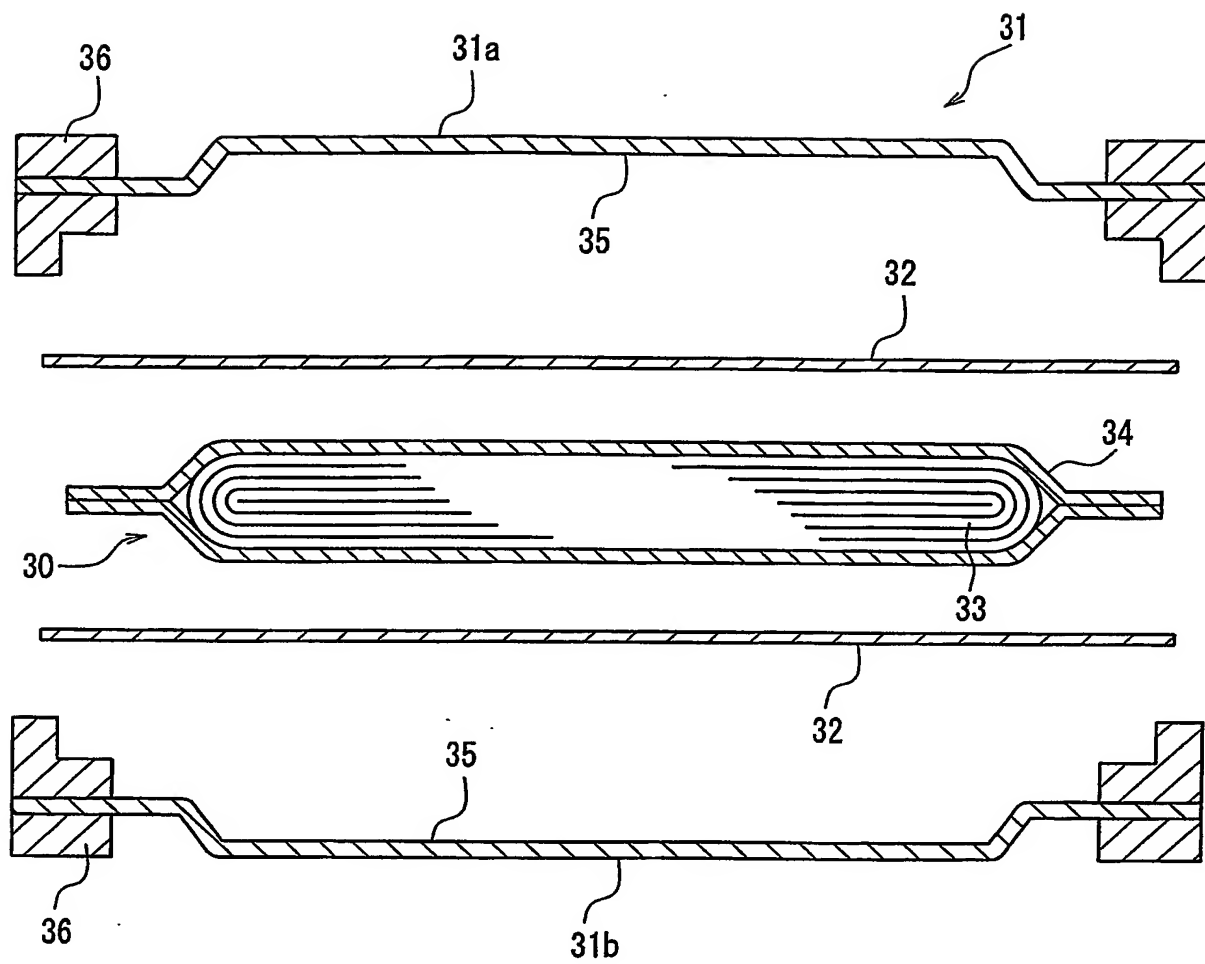
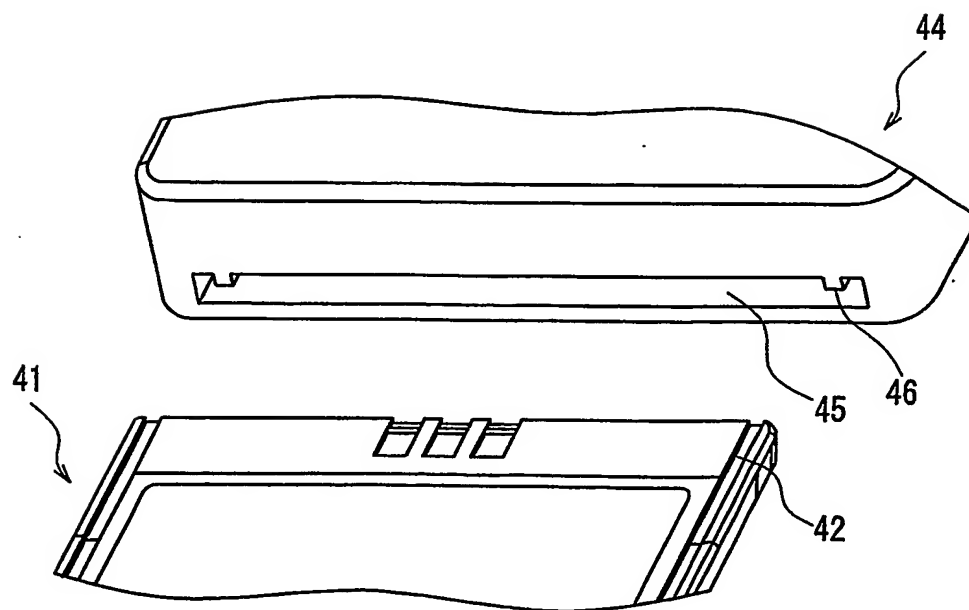
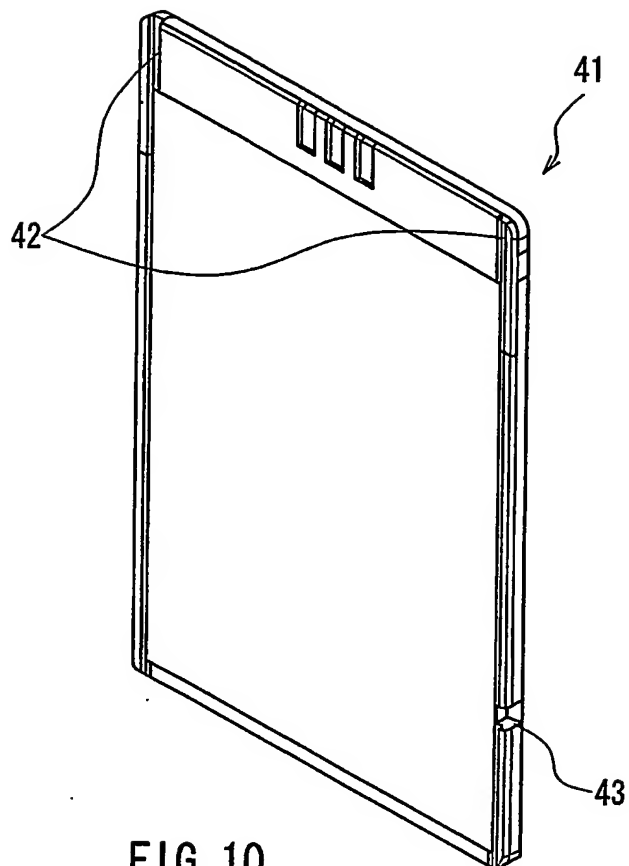


FIG. 9



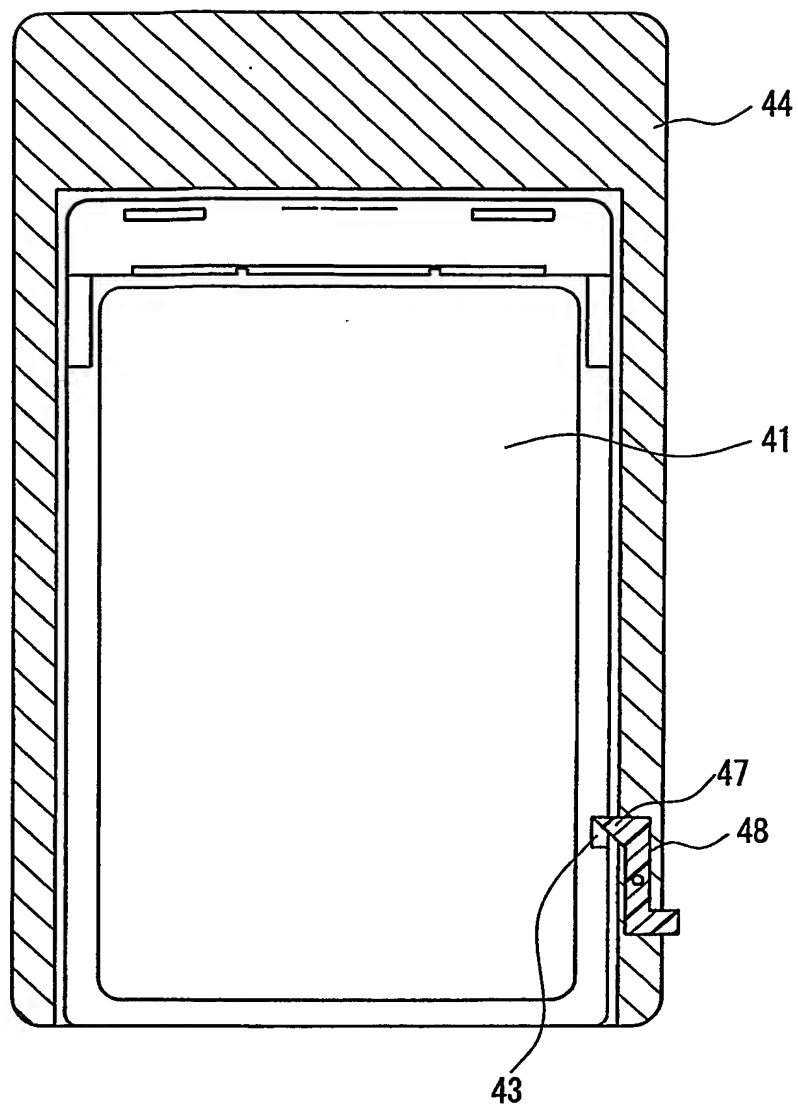


FIG. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No.
 PCT/JP03/05966

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl⁷ H01M2/02, 2/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 Int.Cl⁷ H01M2/02, 2/10

 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X Y | JP 2000-182579 A (Toshiba Battery Co., Ltd.), 30 June, 2000 (30.06.00), Claims 1 to 6; Fig. 3 (Family: none) | 1, 2 3-7 |
| Y | EP 1035597 A1 (SONY CORP.), 13 September, 2000 (13.09.00), Fig. 1 & JP 2000-268807 A & US 6319630 B1 | 3-5 |
| Y | EP 1033766 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 September, 2000 (06.09.00), Fig. 1-30B & JP 2001-57190 A & WO 00/16416 A1 & US 6451474 B1 | 3-5 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

 Date of the actual completion of the international search
 02 July, 2003 (02.07.03)

 Date of mailing of the international search report
 15 July, 2003 (15.07.03)

 Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/05966

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | EP 778627 A1 (SONY CORP.), 11 June, 1997 (11.06.97), Fig. 7, "(2) Structure of Equipment in which Battery Pack is Installed" & JP 9-161852 A & US 5805069 A & US 5999102 A & US 6157309 A | 6 |
| Y | EP 786821 A1 (SONY CORP.), 30 July, 1997 (30.07.97), Fig. 1-2 & JP 9-271144 A & US 6154004 A | 6 |
| Y | JP 5-28978 A (SONY CORP.), 05 February, 1993 (05.02.93), Claim 1; Figs. 1 to 5 (Family: none) | 7 |
| Y | JP 10-334871 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 December, 1998 (18.12.98), Claims 1 to 4; drawings & US 6428924 B1 | 7 |
| P,X | JP 2002-151021 A (TDK Corp.), 24 May, 2002 (24.05.02), Claims 1 to 5; Par. No. [0013] (Family: none) | 1-7 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷. H01M 2/02, 2/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷. H01M 2/02, 2/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X | JP 2000-182579 A (東芝電池株式会社) 2000.06.30 | 1, 2 |
| Y | 請求項1-6、図3など (ファミリーなし) | 3-7 |
| Y | EP 1035597 A1 (SONY CORPORATION) 2000.09.13, FIG. 1 & JP 2000-268807 A & US 6319630 B1 | 3-5 |
| Y | EP 1033766 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.) 2000.09.06, Fig. 1-30B & JP 2001-57190 A & WO 00/16416 A1 & US 6451474 B1 | 3-5 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.07.03

国際調査報告の発送日

15.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

植 前 充 司

4X

9445

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|---|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | EP 778627 A1 (SONY CORPORATION) 1997. 06. 11, FIG. 7 and "(2) Structure of Equipment in which Battery Pack is Installed" & JP 9-161852 A & US 5805069 A & US 5999102 A & US 6157309 A | 6 |
| Y | EP 786821 A1 (SONY CORPORATION) 1997. 07. 30, FIG. 1-2 & JP 9-271144 A & US 6154004 A | 6 |
| Y | JP 5-28978 A (ソニー株式会社) 1993. 02. 05 請求項1、図1-5など (ファミリーなし) | 7 |
| Y | JP 10-334871 A (松下電器産業株式会社) 1998. 12. 18 請求項1-4、図面など & US 6428924 B1 | 7 |
| P, X | JP 2002-151021 A (ティーディーケイ株式会社) 2002. 05. 24 請求項1-5、段落0013など (ファミリーなし) | 1-7 |